

## Meliponicultura em comunidades tradicionais do Amazonas

Beekeeping in traditional communities of the Amazon

COSTA, Tiago Viana<sup>1</sup>; FARIAS, Carlos Alexandre Góes<sup>2</sup>; BRANDÃO, Clévison dos Santos<sup>3</sup>

1 Docente do Curso de Zootecnia do Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia/ICSEZ, Universidade Federal do Amazonas/UFAM, Parintins/AM, Brasil, tvianadacosta@yahoo.com.br; 2 Discente do curso de Zootecnia do ICSEZ/UFAM, Parintins/AM, Brasil, alexandre\_pin\_zoo@hotmail.com; 3 Discente do curso de Zootecnia do ICSEZ/UFAM, Parintins/AM, Brasil, clevisonbrandao@hotmail.com

---

**RESUMO:** Abelhas nativas estão amplamente distribuídas em todo o território nacional e na Amazônia, criadas por populações tradicionais e indígenas há muito tempo. O objetivo do estudo foi caracterizar as propriedades e a criação das abelhas nativas em quatro comunidades de base tradicional do município de Parintins, Amazonas, Brasil. Foram analisadas 363 colônias de 27 agricultores, mediante visitas mensais, onde eram feitas e repassadas as técnicas de manejo condizente ao estado em que a criação se encontrava. Para a coleta de dados, utilizou-se de um questionário, que era aplicado a todos os agricultores interessados em participar do projeto. Constatou-se que o grande problema relacionado a esta atividade é a falta de manejo adequada, bem como a de acompanhamento técnico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abelhas sem ferrão, Amazônia, comunidades ribeirinhas, *Melipona compressipes manausensis*.

**ABSTRACT:** Native bees or stingless bees are widely distributed throughout the national territory and in the Amazon, created by traditional and indigenous populations long ago. The objective this study was to characterizing the properties and the rearing of native bees in four traditional communities of farmers in Parintins, Amazonas, Brazil. Studies were done in 363 colonies of 27 traditional farmers. Throughout monthly visits, all the bees' colonies were observed on it right management techniques of maintenance and rearing. Data were collected through a questionnaire applied to the farmers interested in participating in the project. It was observed that the main problem related to the stingless bees rearing is the lack of adequate rearing methodologies and technician assistance.

**KEY WORDS:** Stingless bees, Amazonia, traditional communities, *Melipona compressipes manausensis*.

## Introdução

A criação de abelhas nativas ou indígenas, pertencentes ao gênero *Melipona*, era praticada pelos nativos existentes no Brasil desde antes da chegada dos portugueses, sendo uma das primeiras fontes de açúcar do homem. Até o séc. XIX o mel e a cera utilizados na alimentação de indígenas e brancos e na confecção de velas pelos jesuítas eram provenientes de abelhas nativas (KERR et al., 1996; NOGUEIRA-NETO, 1997).

Este gênero distribui-se em regiões tropicais e subtropicais, 70% do total de espécies existentes nessas áreas encontram-se no Brasil (VELTHUIS, 1997). Meliponíneos podem ser encontrados nas Américas, desde o norte do México até a região central da Argentina (NOGUEIRA-NETO, 1997), além de África, Índia, Malásia, Indonésia e Austrália (KERR et al., 1996). Segundo Alonso (1998) a Amazônia é o local mais rico do mundo em termos de números de espécies de abelhas nativas, totalizando 200 das 400 existentes no mundo. Kerr et al. (1996) relata que aproximadamente 100 estão em perigo de extinção devido a ação antrópica como desmatamentos, destruição de ninhos por madeireiros e/ou meleiros e envenenamento por uso indiscriminado de agrotóxicos em plantações.

As abelhas são responsáveis não só pela elaboração de um produto muito apreciado e largamente comercializado, o mel, como também do pólen e da própolis, ambos com elevado valor de mercado. O mel de abelha da Amazônia não é tão conhecido, entretanto a utilidade da abelha na Amazônia não se restringe à produção de mel, pólen e própolis. As abelhas sem ferrão são polinizadores primários de 30-90% das árvores existentes na região (KERR et al., 2001), sendo imprescindíveis para a reprodução das plantas e consequentemente para uma produção sustentável (KEVAN, 1999).

A atividade pode propiciar uma renda extra, através da comercialização do mel ou enxames para os interessados em iniciar ou aumentar a

criação, sendo uma atividade que se ajusta perfeitamente aos conceitos de diversificação e uso sustentável das terras da Amazônia, praticado por agricultores de várias comunidades do interior do estado. A criação de abelhas como atividade produtiva familiar, fixa o homem a terra e melhora sua qualidade de vida (JATI, 2007).

No município de Parintins, localizado no estado do Amazonas a meliponicultura é de subsistência. Por isso, conhecer a prática desta atividade visando seu desenvolvimento e o aperfeiçoamento prático e técnico dos produtores existentes no município é tido como uma das alternativas para que a mesma possa se expandir à níveis comerciais.

## Materiais e Métodos

O estudo foi desenvolvido nos anos de 2008 a 2010, com pequenos produtores rurais de quatro comunidades do município de Parintins/AM (2° 36' 48" S e 56° 44' O) (Figura 1). As propriedades rurais utilizadas para o estudo pertenciam as comunidades do Aninga na sede do município, São Sebastião da Costa do Boto e Paraná do Espírito Santo do Meio, pertencentes a Área de Proteção Ambiental Nhamundá e Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, no complexo do Paraná de Parintins, foram selecionadas, todas localizadas em áreas de várzea. Cabe ressaltar, que nem todos os produtores aceitaram participar do projeto.

A coleta dos dados foi realizada através de questionário (Box 1) com o objetivo de diagnosticar as atividades por eles desenvolvidas na propriedade rural, bem como caracterizar a criação de abelhas nativas. As visitas eram realizadas mensalmente, onde todas as etapas do processo de produção (multiplicação e implantação de enxames, preparo e fornecimento de alimentação artificial, higiene das colônias e observação dos inimigos naturais) foram acompanhados. Neste período, em virtude das fortes cheias e secas que acometeram o Amazonas

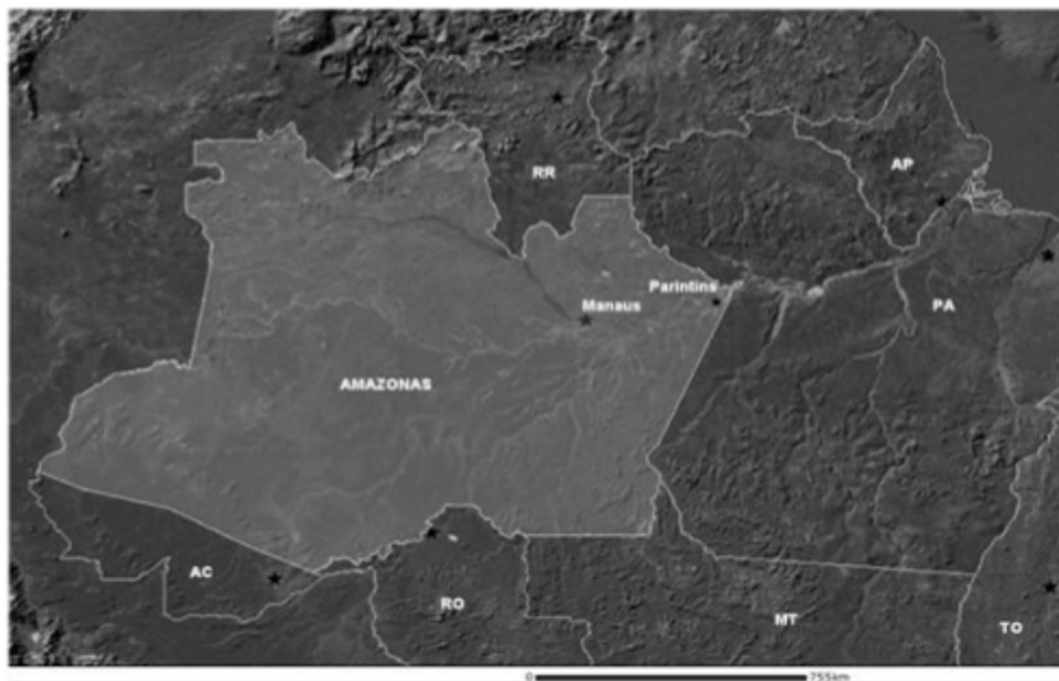


Figura 1: Localização do município de Parintins/AM na região Norte do Brasil.

sequencialmente, a produção de mel e pólen não pode ser acompanhada, em virtude da excessiva florada e consequente baixa na produção, uma vez que as abelhas apenas produziram mel e coletaram pólen para o sustento da colônia.

## Resultados e Discussão

### Caracterização das Propriedades

A comunidade do Aninga é a única que apresenta acesso por estrada, estando localizada na zona rural da ilha de Parintins, contando com rede elétrica e água encanada, entretanto, assim como todas as demais não possui saneamento básico, fazendo-se uso de fossa séptica. As propriedades estudadas possuem um tamanho médio de 2.000 m<sup>2</sup>, conforme pode ser observado na Tabela 1, e são caracterizadas por plantações e criações de animais, tendo os produtores fáceis acessos a produtos industrializados, adquiridos junto aos mercados no centro da cidade ou em pequenos estabelecimentos comerciais.

As comunidades do Paraná do Espírito Santo do Meio e São Sebastião da Costa do Boto estão localizadas na margem esquerda do Rio Amazonas, compreendendo uma faixa de restinga que se estende de oeste a leste em frente a cidade de Parintins e a de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, também em área de várzea, fica localizada na região do Paraná de Parintins, uma hora a leste a sede municipal. O acesso as mesmas, faz-se apenas pelo sistema hidroviário e são atendidas por pequenos barcos na forma de recreio ou por alguns moradores que possuem transporte próprio; o fornecimento de energia é feito por motor de luz (pequeno gerador) e a água consumida é retirada diretamente do rio Amazonas.

Os moradores destas comunidades, em sua maioria, são produtores familiares que subsistem da lavoura de culturas anuais e da pesca, com propriedades variando entre 2,0 e 40,0 hectares (Tabela 1), caracterizada por uma casa de madeira, estilo palafita. A propriedade é

**BOX 1**

Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Pró-reitoria de Extensão e Interiorização - PROEXTI

Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia – ICSEZ

Grupo Abelhas Comunitárias

Ficha para levantamento de dados nas comunidades

**1) Identificação do Produtor**

Ocupação principal:	
Nome:	Apelido:
Grau de instrução:	Data de nascimento:
Associações a que pertence:	
Tipo de Moradia: ( ) Palha ( ) Madeira ( ) Alvenaria ( ) Taipa ( ) Outro	
Obtenção de Água: ( ) Cisterna ( ) Poço Artesiano ( ) Água encanada ( ) Cachimba ( ) Rio/Igarapé	
Condições Sanitária: ( ) Casinha ( ) Banheiro completo ( ) Outro Especifique _____	
Tipo de Iluminação: ( ) Energia Elétrica ( ) Outro Especifique _____	

**2) Identificação da Propriedade**

Nome:			
Localização:	Área (ha):	Cultivada (ha):	Reserva (ha):
Tipo de Documentação da Terra:		Própria/ Terceiros/ Meeiro:	
Mão de Obra utilizada: ( ) Familiar ( ) Contratada Permanente ( ) Contratada Temporariamente ( ) Mista			

**3) Culturas e Criações**

Culturas Vegetais	Área utilizada	Forma de comercialização	Criações Animais	Quantidade	Forma de comercialização

**4) Criação de abelhas nativas**

a) Já participou de algum curso de capacitação? Quem ofertou o curso? Em que ano?

b) Qual a forma de obtenção de suas colônias?

c) Qual o manejo mais freqüentemente realizado em suas colônias?

( ) multiplicação ( ) coleta de mel ( ) alimentação artificial ( ) outro. Especifique.

c.1) Qual tipo de alimentação artificial? Em que período faz?

c.2.) Como realiza a coleta do mel? De quanto em quanto tempo?

d) Quais os principais problemas encontrados por você para o desenvolvimento desta criação?

subdividida em áreas de quintais, situadas no entorno das casas, onde são criados os animais, principalmente galináceos e patos, que convivem com cães e em alguns casos, suínos; são cultivadas hortaliças, em canteiros suspensos, bem como as plantas ornamentais e as ervas

medicinais.

As roças, caracterizadas pelas culturas de ciclo curto, como por exemplo, a melancia, a abóbora, o feijão e o milho, são cultivadas basicamente em períodos de seca, quando surgem as terras férteis das várzeas, e em áreas de várzea alta, são



Tabela 1: Caracterização das comunidades estudadas quanto ao tipo de produção.

Comunidades	Número	Quantidade de Colônias	Tamanho Médio das Propriedades (ha)	Outras produções	
	de Produtores			Animais*	Culturas agrícolas**
ANINGA	03	21	0,2 ± 0,25	CAPRINOS, AVES	BANANA, HORTALIÇAS, MACAXEIRA, PIMENTA DE CHEIRO
PARANÁ DO ESPÍRITO SANTO DO MEIO	09	64	14,94 ± 16,07	AVES, BOVINOS, SUÍNOS	ABÓBORA, BANANA, CACAU, COCO, GOIABA, HORTALIÇAS, MACAXEIRA, MAMÃO, MANGA, MARACUJÁ, MAXIXI, MELANCIA, MILHO, PEPINO, PIMENTA DE CHEIRO, URUCUM
PARANÁ DE PARINTINS	11	249	19,74 ± 13,45	AVES, BOVINOS	ABÓBORA, BANANA, FEIJÃO, HORTALIÇAS, MACAXEIRA, MELANCIA, MILHO
SÃO SEBASTIÃO DA COSTA DO BOTO	04	29	15,13 ± 16,43	AVES, BOVINOS	AÇAÍ, BACABA, BANANA, GOIABA, HORTALIÇAS, MAMÃO, MANGA, MARACUJÁ, MELANCIA, MILHO

\* Entende-se por aves a criação de patos e galináceos

\*\* Compreendem o grupo das hortaliças (cebolinha, coentro, couve e chicória)

cultivadas as fruteiras e leguminosas, corroborando com o descrito por Xisto (2009). O excedente da produção é comercializado na sede do município. Carvalho-Zilse et al. (2007) descreve a importância do uso de abelhas nativas para a polinização deste agroecossistema, havendo a necessidade do plantio de espécies poliníferas, nectaríferas e resiníferas.

Os bovinos, gado branco e bubalino, estão presentes na maioria das comunidades, levando em alguns casos a conflitos em virtude do manejo inadequado empregado aos animais. Também utilizados para subsistência, produzem principalmente carne de baixa qualidade em virtude do sistema extensivo de criação. Os animais são criados sem nenhuma técnica de manejo, necessitando percorrer longas distâncias em busca de alimento, ficando expostos ao ataque de

piranhas, jacarés e serpentes; motivo relatado pela perda de muitos animais ao longo do ano. Ressalta-se que estes animais só ficam nas áreas de várzea no período da seca, enquanto que no período da cheia, são transferidos para a terra firme. Grande parte das propriedades são cobertas por florestas nativas.

As comunidades estudadas participaram de projetos executados pelo Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – ProVárzea, que visavam o reflorestamento de matas ciliares e recuperação de áreas degradadas, e entre suas metas a criação de abelhas nativas, com o intuito de promoverem a polinização dos sistemas implantados e aumentarem a renda familiar. Segundo Kerr et al. (2001) e Jati (2007), a principal contribuição se dá na reprodução dos vegetais, através da polinização e para a manutenção e o

equilíbrio dos ecossistemas.

#### Caracterização das Criações de Abelhas

Em todas as comunidades estudadas, as abelhas encontradas pertencem à espécie *Melipona compressipes manaosensis* Schwarz, 1932 (Hym. Apidae: Meliponinae), conhecida popularmente como jupará ou jandaíra preta da Amazônia. Juntamente com a *Melipona seminigra*, se destacam na Amazônia Central por terem grande importância ecológica como polinizadoras e dispersoras de sementes (BACELAR-LIMA et al., 2006), bem como terem seus produtos utilizados na alimentação, na medicina popular e complementação da renda familiar. A *M. c. manaosensis* possui como característica a produção de boa quantidade de mel e pólen durante o período de florada. Segundo Carvalho-Zilse (2006) estas abelhas podem produzir cerca de 1L de mel/colônia/ano em sistemas racionais de criação.

De acordo com Kerr et al. (1996), *M. c. manaosensis* tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o Panamá até o estado do Maranhão, podendo ser encontrada desde Manaus subindo o rio Branco até a Guiana Inglesa

(PERALTA et al., 1999). A colônia desta espécie é constituída, em média, por 5.000 operárias, 250 machos e uma rainha. As operárias medem cerca de 1,3 cm e são pouco defensivas (KERR, 2002).

Como pode ser observado na Tabela 1, há grande diferença na quantidade de colônias entre as comunidades, sendo entretanto maior do que as apresentadas neste trabalho.

Os enxames são alojados em caixas racionais modelo INPA, conforme descrito em Venturieri et al. (2003), e acomodadas em cavaletes individuais ou coletivos, nas comunidades do Aninga, São Sebastião da Costa do Boto e Paraná do Espírito Santo do Meio e na comunidade do Paraná de Parintins, alojadas em barracões em condomínios (Figura 2). Este modelo de disposição das colônias na criação, segundo os produtores, facilita o manejo, principalmente naqueles realizados nos dias mais quentes do ano. Também foram encontradas colônias em troncos de árvores e em caixas rústicas ou sem padrão definido.

A forma de aquisição das colônias também foi abordada. Dos 27 produtores que participaram do projeto, 37,04% relataram tê-las obtido através do extrativismo, realizando a derrubada das árvores para retirada dos enxames. Kerr et al. (2001) relata



Figura 2: Colônias de abelhas sem ferrão alojadas em condomínios (A) no Paraná de Parintins e em cavaletes individuais (B) no Paraná do Espírito Santo do Meio.

as consequências desta prática pelos meleiros em Mamirauá/AM, onde a destruição dos ninhos de melíponas mediante a derrubada de árvores frutíferas para a extração do mel no interior de seus troncos, interferiu no potencial de polinização e consequentemente na diminuição dos frutos que serviam de alimento para os macacos uacaris *Cacajao calvus* L. Geofroy, 1847 (Primates:Cebidae) e na população dos mesmos. Os demais produtores conseguiram suas primeiras colônias pelos projetos desenvolvidos anteriormente na comunidade, exceto aqueles da comunidade do Aninga. Hoje, a maioria dos produtores encontra-se multiplicando suas colônias, com o intuito de se tornarem criadores comerciais, fazendo desta atividade mais uma fonte de renda familiar.

Embora tenham recebido informações quanto a criação de abelhas nativas, poucos produtores levaram esta atividade adiante, destacando-se apenas dois produtores, um com 30 colônias na comunidade Paraná do Espírito Santo do Meio e outro com 99 colônias no Paraná de Parintins. Estes meliponicultores relataram que o principal problema encontrado para o desenvolvimento da atividade pelos produtores da região, é que os mesmos consideram esta atividade secundária ou até mesmo realizando o manejo "quando possuem tempo", pois a agricultura e a pesca são suas atividades principais.

Desta forma, a falta de manejo foi o principal problema encontrado em todas as propriedades estudadas, sendo relatado enxameação por falta de condições adequadas no local de instalação e observadas colônias fracas em virtude do excesso de umidade no período das chuvas amazônicas (dezembro a junho) ou ainda pelo excesso de calor incidido diretamente nas colônias durante o verão (julho a novembro), por falta de alimento e de espaço interno nas caixas racionais; neste último caso foi frequente o excesso de batume (barro e

resina) e lixo dentro das colônias, impedindo o crescimento natural do enxame no período de floradas.

Em algumas colônias, alguns compartimentos foram colocados fora de ordem, como por exemplo, a melgueira entre o ninho e o sobreninho. Em relação ao local das instalações, puderam ser encontradas colônias estabelecidas próximo as criações de suínos, aves e estábulos e em terrenos alagadiços, dificultando o acesso no período das cheias, bem como próximo aos banheiros. Sabe-se que as abelhas coletam alimento, entre eles água, nas áreas mais próximas de suas colônias, o que pode levar, neste caso, a uma contaminação do produto. Carvalho-Zilse e Kerr (2004) mencionam que algumas espécies de melíponas podem coletar néctar e pólen em um raio de até 3.000 metros do ninho, sendo, por conta disto, desejável que a criação seja implantada distante de outras criações animais, corroborando com Barth (2004) que faz menção ao pastejo, em períodos de escassez de alimento, desde colônias fúngicas, argila e matéria orgânica de origem fecal. Matos et al. (2011) relata a existência de mel contaminado entre as comunidades estudadas no presente trabalho, entretanto a maior parte das amostras encontravam-se aptas para o consumo.

Em virtude da falta de manejo adequado, vários inimigos naturais foram encontrados nas colônias, entre eles lagartixas, larvas de moscas, sapos, formigas e forídeos, também sendo reportados por Kerr et al. (2001). No caso das larvas de moscas, estas estiveram presentes em apenas uma propriedade, onde a colônia fraca foi instalada próximo ao estábulo, sendo infestada por moscas do chifre *Haematobia irritans* Linnaeus, 1758 (Dip. Muscidae).

Apesar das colônias encontrarem-se fracas (enxame pouco populoso, rainha velha realizando postura irregular e carência de alimento nos potes de pólen e mel) na maioria das propriedades,

naquelas em que os produtores as manejavam com maior frequência, puderam ser observados enxames fortes (enxame populoso, posturas homogêneas nos discos de cria e potes de alimentos cheios e operculados) e produtivos.

O principal produto extraído das colônias é o mel, sendo comercializado a R\$ 30,00 o litro e em apenas uma propriedade pode ser observada a produção de pólen (R\$ 25,00 o quilo) (Figura 3). Neste caso, a produção foi influenciada pelo tipo de florada encontrada na região, que não foi alvo de estudo neste trabalho. Estes valores corroboram com aqueles encontrados por Venturieri et al. (2003) para os produtores de Bragança/PA. De acordo com Heard e Dollin (2000) o preço de mercado do mel de meliponíneos atualmente é

muito alto, refletindo a sua raridade e permanecerá alto, uma vez que a produção por colônia é baixa e os custos de produção ainda são altos.

A extração do mel se faz de modo artesanal, utilizando-se de seringas descartáveis (CARVALHO et al., 2005). Esta metodologia de extração, embora difundido pelos órgãos extensionistas da região, deve ser visto com cautela, pois facilitam a contaminação do produto, no caso da reutilização do material. Carvalho et al. (2005) e Vit et al. (2006) mencionam não existir normas para a produção do mel de meliponíneos, embora fosse consumido antes mesmo de Colombo, necessitando de mais estudos a fim de diminuir os custos de produção (MENDES et al., 2009), tornando o produto mais popular, uma vez



Figura 3: Potes de pólen em colônia de melípona e no detalhe abelha carregando uma massa de pólen na corbícula.



que é fonte de energia e vitamina C (14,38 mg.100g-1 mel).

O mel é comercializado na própria comunidade ou na sede do município. O consumo pelos moradores da comunidade se faz pela forma in natura, como remédio ou adicionado aos chás de ervas medicinais. Souza et al. (2004) relata a utilização do mel, pólen, geoprópolis e cera de abelhas sem ferrão pelos indígenas e ribeirinhos da Amazônia, no combate a doenças pulmonares, inapetência, infecção nos olhos, fortificante e agente bactericida.

Outra forma de comercialização é a do próprio enxame multiplicado, em valores que variam de R\$ 100,00 a R\$ 150,00, neste caso para produtores que querem iniciar a atividade. As colônias ou mesmo seus produtos, em algumas comunidades, também é utilizado como moeda de troca entre os comunitários.

Foi relatado por alguns produtores o benefício das abelhas como importante polinizadora das plantas de várzea, das espécies nativas e daquelas introduzidas, como muitas fruteiras, sendo um conseqüente benefício da implantação da meliponicultura. Projetos voltados à introdução da meliponicultura em comunidades amazônicas são conduzidos há bastante tempo. Entretanto, o mel não é reconhecido pelos estabelecimentos comerciais, sendo preterido em relação ao produzido pelas abelhas do gênero *Apis*. Desta forma, a organização das unidades produtivas, a exemplo do que ocorre em outros municípios Amazônicos, como Boa Vista do Ramos e Careiro da Várzea pode ser uma alternativa para o desenvolvimento desta atividade com uma maior produtividade, pois se os mesmos se organizarem em cooperativas ou associações, poderão decidir que ações realizar na produção e consequentemente na padronização desta. Contudo, cabe ainda a intensificação dos projetos de apoio realizados pelas instituições de fomento, bem como o acompanhamento técnico de

profissionais do ensino superior e entidades extensionistas.

## Conclusões

- A falta de suporte técnico especializado para o manejo tem desestimulado a criação de abelhas;
- Todos os agricultores consideram a criação de abelhas como uma atividade secundária;
- A comercialização do excedente produzido era feita apenas por alguns agricultores, uma vez que a maioria utiliza o mel apenas como remédio e não como alimento.
- Através deste estudo foi possível estruturar mais projetos que auxiliassem a atividade na região;

## Agradecimentos

A Pró-reitoria de Extensão e Interiorização da Universidade Federal do Amazonas, que através dos seus Programas Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) e Atividade Curricular de Extensão (PACE) contribuíram para a realização destas atividades e a todos os comunitários que permitiram a realização deste projeto no âmbito de suas propriedades. A todos os acadêmicos e professores que contribuíram com o Grupo Abelhas Comunitárias.

## Referências Bibliográficas

- ALONSO, W.J. "As Abelhas sem Ferrão". **A Lavoura**, Rio de Janeiro/RJ, n.629, p. 30 – 33. 1998.
- BACELAR-LIMA, C.G.; FREIRE, D.C.B.; COLLETO-SILVA, A.; COSTA, K.B.; LARAY, J.P.B.; VILAS-BOAS, H.C.; CARVALHO-ZILSE, G.A. *Melicotora de Zygia racemosa* (Ducke) Barneby & Grimes por *Melipona seminigra merrillae* Cockerell, 1919 y *Melipona compressipes manaosensis* Schwarz, 1932 (Hymenoptera, Meliponina) em la Amazonia Central, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus/AM, v.36, n.3, p. 343 – 348. 2006.
- BARTH, O.M. Melissopalynology in Brazil: a review of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Sciencia Agricola**, Campinas/SP, v.61, n.3, p. 342 – 350. 2004.

- CARVALHO, C.A.L.; SOUZA, B.A.; SODRÉ, G.S.; MARCHINI, L.C. e ALVES, R.M.O. **Mel de abelhas sem ferrão: contribuição para a caracterização físico-química.** Série Meliponicultura nº4. 32p. 2005.
- CARVALHO-ZILSE, G.A.; PORTO, E.L.; SILVA, C.G.N. e PINTO, M.F.C. Atividades de vôos de operárias de *Melipona seminigra* (Hymenoptera:Apidae) em um sistema agroflorestal da Amazônia. *Biosci. J.*, Uberlândia/MG, v.23, supl. 1, p. 94 – 99. 2007.
- CARVALHO-ZILSE, G.A. Meliponicultura na Amazônia. In: VII ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2006, Ribeirão Preto/SP. **Anais ...** Em CD-Room. 2006.
- CARVALHO-ZILSE, G.A.; KERR, W. E. Substituição natural de rainhas fisogástricas e distância de vôo dos machos em Tiuba (*Melipona compressipes fasciculata* Smith, 1854) e Uruçu (*Melipona scutellaris* Latreille, 1811) (Apidae, Meliponini). **Acta Amazonica**, Manaus/AM, v.34, n.4, p. 649 – 652. 2004.
- HEARD, T.A.; DOLLIN, A.E. Stingless beekeeping in Australia: snapshot of an infant industry. **Bee World**, n.81, p. 116 – 125. 2000.
- JATI, S.R. Qualidade do mel de abelha, no estado de Roraima, Brasil. **Ambiente: gestão e desenvolvimento**, Boa Vista/RR, v.2, n.1, p. 5 – 15. 2007.
- KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; DA SILVA, A. C.; ASSIS, M. G. P. Aspectos poucos mencionados da biodiversidade amazônica. Parcerias Estratégicas. **CEE. MCT**. v.12,n.2, p. 20 – 41. 2001.
- KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **A abelha urucu: biologia, manejo e conservação.** Belo Horizonte: Acanjá, 1996. 143 p.
- KERR, W.E. Extinção de espécies: a grande crise biológica do momento e como afeta os meliponíneos. In: V ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2002, Ribeirão Preto/SP. **Anais ...** p. 4 – 9. 2002.
- KEVAN, P.G. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. **Agriculture, ecosystems and Environment**, Amsterdam, v.74, n.1, p. 373-393, 1999.
- MATOS, I.T.S.R.; NUNES, M.T.; MOTA, D.A.; LAUREANO, M.M.M. e HOSHIBA, M.A. Qualidade microbiológica do mel de *Melipona* sp. produzido na Amazônia Central (Parintins/AM, Brasil). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró/CE, v.6, n.4, p. 91 – 95. 2011.
- MENDES, C.G.; SILVA, J.B.A.; MESQUITA, L.X. e MARACAJÁ, P.B. As análises de mel: revisão. **Revista Caatinga**, Mossoró/CE, v.22, n.2, p. 07 – 14. 2009.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão.** São Paulo: Nogueirapis. 1997. 446 p.
- PERALTA, F.J.A.; MESQUITA, H.G.; ASSIS, M.G.P. **Iniciação a meliponicultura: criação de abelhas melíferas sem ferrão.** INPA/IPAAM/SEBRAE, Manaus/AM, 1999. 95p.
- SOUZA, R.C.S.; YUYAMA, L.K.O.; AGUIAR, J.P.L. e OLIVEIRA, F.P.M. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região amazônica. **Acta Amazonica**, Manaus/AM, v.34, n.2, p. 333 – 336. 2004.
- VELTHUIS, H. W. **Biologia das abelhas sem ferrão.** São Paulo: Edusp. 1997. 33 p.
- VENTURIERI, G.C.; RAIOL, V.F.O. e PEREIRA, C.A.B. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae:Meliponinae), entre os agricultores familiares de Bragança, Pará, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo/SP, v.3, n.2, p. 1 – 7. 2003.
- VIT, P.; RODRÍGUEZ-MALAVER, A.; ALMEIDA, D.; SOUZA, B.A.; MARCHINI, L.C.; DÍAZ, C.F.; TRICIO, A.E.; VILLAS-BÔAS, J.K. e HEARD, T.A. A scientific event to promote knowledge regarding honey from stingless bees: 1. Physical-chemical composition. **Magistra**, Cruz das Almas/BA, v.18, n.4, p. 270 – 276. 2006.
- XISTO, G.J. Potencialidades dos recursos naturais da várzea para adubação orgânica na agricultura em comunidades tradicionais na região do Paraná de Parintins/AM. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre/RS, v.4, n.2, p. 3649 – 3652. 2009.